

Klasse 8			
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Material: Lernbausteine und Themenbausteine	DStd
<p>1. Schall und Lärm</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bau und Funktionsweise des Ohrs beschreiben und mit dem Mikrofon vergleichen – Gefährdung des Ohrs durch Überlastung beschreiben – Gesundheitliche Grenzwerte ableiten – Gesetzmäßigkeit zwischen subjektivem Erleben und Intensität des physikalischen Reizes erläutern (Lautstärke, Schallpegel) – Erweiterung der menschlichen Sinnesleistung durch Sensoren erläutern (Hörgeräte, Ultraschall) – Verwendungsmöglichkeit von Sensoren erläutern – akustisches Spektrum darstellen und auswerten 	<ul style="list-style-type: none"> - Zusammenhänge erkennen und bewerten - Experimente entwickeln, planen, durchführen, auswerten und bewerten - Messdaten mathematisch auswerten, beschreiben und interpretieren - Modelle zur Beschreibung und Erklärung von Sachverhalten nutzen - computergestützte Simulationen zur Erkenntnisgewinnung nutzen - Arbeitsfelder regionaler Firmen in Forschung, Entwicklung und Produktion erkunden und Berufe und Ausbildungsgänge zu Arbeitsgebieten der angewandten Naturwissenschaften und der Technik beschreiben 	<p>TB Sinne und Sensoren</p>	
<p>2. Kran</p> <ul style="list-style-type: none"> – Eignung von Stoffen für einen bestimmten Zweck erläutern (Holz) – mit Werkzeugen und Maschinen (Bohrmaschine) einen Kran fertigen – Hebelwirkung, Drehmomente und Drehzahl bestimmen – technisches Zeichnen am Beispiel Kran erarbeiten und anwenden 	<ul style="list-style-type: none"> – Entwicklung eines Produktes mit definierter Funktion und Eigenschaften – Modelle zur Beschreibung und Erklärung von Sachverhalten nutzen – typische Problemlösungen und Lösungsmethoden aus verschiedenen Technikbereichen beschreiben – Werkstoffe fachgerecht bearbeiten – Werkzeuge und Maschinen fachgerecht auswählen und verwenden 	<ul style="list-style-type: none"> – LB Zeichnen 1 und 2 – LB Mechanik 2 (Hebelgesetze) 	

Wieland-Gymnasium	Curriculum für das Fach NWT	Wochenstunden: 4	Klasse 8 - 10	Blatt 2 Stand: 18.07.2019
	<ul style="list-style-type: none"> - technische Optimierungsansätze entwickeln - zeichnerische, symbolische und normorientierte Darstellungen analysieren, nutzen und erstellen - Material und Energie verantwortungsbewusst verwenden - Risiken beim praktischen Arbeiten erkennen und durch Sicherheitsvorkehrungen Gefährdungen vermeiden - Arbeitsfelder regionaler Firmen in Forschung, Entwicklung und Produktion erkunden und Berufe und Ausbildungsgänge zu Arbeitsgebieten der angewandten Naturwissenschaften und der Technik beschreiben 			
<p>3. Kresse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen des Forschens - Bedeutung von Bioindikatoren - Pflanzenökologie - Planen von Experimenten: Messparameter - Bau eines Rhizotrons - Beurteilende Statistik 	<ul style="list-style-type: none"> - Experimente entwickeln, planen, durchführen, auswerten und bewerten - Hypothesen entwickeln und in Untersuchungen überprüfen - ein Vorhaben strukturieren, planen und durchführen - einen Projektverlauf dokumentieren, Projektzwischenstände beschreiben und auf Planabweichungen nachsteuernd reagieren - das abgeschlossene Projekt reflektieren und Optimierungsansätze entwickeln - beim Arbeiten im Team Verantwortung übernehmen 	<ul style="list-style-type: none"> - LB Forschen 1 - LB Auswerten 1 und 2 - LB Tabellenkalkulation 		
<p>4. Microcontroller-Spiel / Disco-Box</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elemente einer Programmiersprache beschreiben - Funktionsweise eines Mikrocontrollers erarbeiten und einfache Programme erstellen - Programmablaufpläne (PAP) kennenlernen - Erfassen von Messwerten über Sensoren - Spiel aus Sensor und Aktuator 	<ul style="list-style-type: none"> - ein selbst konstruiertes Produkt optimieren - die Lösung eines technischen Problems durch Auswählen, Anpassen, Dimensionieren und Kombinieren von Teillösungen entwickeln, darstellen und bewerten - Schwierigkeiten bei der Planung und Herstellung eines Produkts überwinden (Durchhaltevermögen und Beharrlichkeit) - Fachbegriffe der Naturwissenschaften und der Technik verstehen und nutzen sowie Alltagsbegriffe in Fachsprache übertragen 	<ul style="list-style-type: none"> - Skript Arduino 1 	6+4	

Wieland-Gymnasium	Curriculum für das Fach NWT	Wochenstunden: 4	Klasse 8 - 10	Blatt 3 Stand: 18.07.2019
-------------------	------------------------------------	------------------	---------------	------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> - zeichnerische, symbolische und normorientierte Darstellungen analysieren, nutzen und erstellen - ein Vorhaben strukturieren, planen und durchführen 		
Klasse 9			
<p>- Brückenbau</p> <ul style="list-style-type: none"> - Warum sind Brücken stabil? Träger, Stütze, Seil; Das Prinzip von Kraft und Gegenkraft: Kräfteparallelogramm und Anwendungen; Leichtbauweise (Röhren, Fachwerk, T-Träger) - Woraus baut man Brücken? Verschiedene Baumaterialien und ihre Eigenschaften - Wie teste man Baumaterialien und Brücken? Brückenbelastungstest, Biegetest, Kippstabilität - Wie konstruiert man Brücken? Brückentypen : Balken-, Ausleger-, Bogen-, Hängebrücken - Wie baut man Brücken? Pfeilergründung im Wasser; Taktchiebeverfahren; Am Beispiel von Brooklyn Bridge NY und der Brücke von Millauin Frankreich 	<ul style="list-style-type: none"> - Bestimmungshilfen, Datenblätter, thematische Karten und Tabellen nutzen - Experimente entwickeln, planen, durchführen, auswerten und bewerten - Modelle zur Beschreibung und Erklärung von Sachverhalten nutzen - zu naturwissenschaftlichen und technischen Vorgängen Modelle entwickeln - Grenzen von Modellen erkennen - Lösungsansätze für naturwissenschaftliche beziehungsweise technische Problemstellungen entwickeln - typische Problemlösungen und Lösungsmethoden aus verschiedenen Technikbereichen beschreiben - Schwierigkeiten bei der Planung und Herstellung eines Produkts überwinden (Durchhaltevermögen und Beharrlichkeit) - technische Optimierungsansätze entwickeln - ein Vorhaben strukturieren, planen und durchführen - einen Projektverlauf dokumentieren, Projektzwischenstände beschreiben und auf Planabweichungen nachsteuernd reagieren - das abgeschlossene Projekt reflektieren und Optimierungsansätze entwickeln - beim Arbeiten im Team Verantwortung übernehmen - das Zusammenwirken naturwissenschaftlicher Erkenntnisse und 	<ul style="list-style-type: none"> - LB Statik 1, 2 und 3 - LB Mechanik 1 (Kräfte) 	

Wieland-Gymnasium	Curriculum für das Fach NWT	Wochenstunden: 4	Klasse 8 - 10	Blatt 4 Stand: 18.07.2019
	technischer Innovationen erläutern - Qualität von Untersuchungsergebnissen und Produkten begründet einschätzen			<ul style="list-style-type: none"> - Bewegung - Getriebe konstruieren Getriebetypen, Begriffe: Antrieb, Abtrieb, axial, radial, Modul; Zahnräder technisch skizzieren und planen - Getriebe dimensionieren Drehzahl und Drehmoment, Übersetzungen berechnen, Zahnräder technisch skizzieren und planen
<ul style="list-style-type: none"> - Elektronik und Fotometer 1. Was ist Messen, Steuern, Regeln? <ul style="list-style-type: none"> a. Beispiele b. Regelkreisschema 2. Steuer- und Regelungsarten 3. Grundlagen der E-Lehre <ul style="list-style-type: none"> a. Der elektrische Stromkreis b. Größen des elektrischen Stromkreises <ul style="list-style-type: none"> i. Stromstärke I ii. Spannung U iii. Elektrischer Widerstand R c. Messung von Widerständen (Widerstand, Glühlampe, LED) 4. Widerstände <ul style="list-style-type: none"> a. Reihenschaltung b. Parallelschaltung c. LDR 	<ul style="list-style-type: none"> - Experimente entwickeln, planen, durchführen, auswerten und bewerten - Messdaten mathematisch auswerten, beschreiben und interpretieren - Messverfahren oder -instrumente begründet auswählen und anpassen - Sachverhalte auf das Wesentliche reduziert darstellen - zeichnerische, symbolische und normorientierte Darstellungen analysieren, nutzen und erstellen - ein Vorhaben strukturieren, planen und durchführen - einen Projektverlauf dokumentieren, Projektzwischenstände beschreiben und auf Planabweichungen nachsteuernd reagieren - das abgeschlossene Projekt reflektieren und Optimierungsansätze entwickeln - Lösungsansätze für fachübergreifende Problemstellungen 	<ul style="list-style-type: none"> - LB Getriebe 1 und 2 - TB Bewegung - LB Elektrik 1 und 2 - LB Schaltungen 1, 2 und 3 - LB Auswerten 3 (Kennlinien von Sensoren) - LB Forschen 1 und 2 - TB Steuern und Regeln - TB Halbleiter 		

<p>d. Potentiometer e. Einflüsse auf einen Widerstand</p> <p>5. Das elektrische Potential</p> <p>6. Transistoren</p> <p>a. Grundlagen b. Der Transistoreffekt c. Der Transistor als Verstärker d. Spannungsteilerschaltungen e. Anwendungen f. Die Darlington-Schaltung g. Zweipunktregelung h. Der Phototransistor</p> <p>7. Halbleiterdioden</p> <p>a. Diode b. LED c. Photodiode</p> <p>8. Kondensatoren</p> <p>9. Der Operationsverstärker</p> <p>a. Grundlagen b. Spannungsfolger c. Proportionalverstärker</p> <p>10. Logische Gitter</p> <p>a. UND b. ODER c. NICHT d. EXKLUSIV-ODER e. NICHT UND f. NICHT ODER g. NICHT EXCLUSIV-ODER</p> <p>11. Flip-Flop-Schaltung (astabiler Multivibrator)</p>	<p>entwickeln</p> <ul style="list-style-type: none"> - beim Arbeiten im Team Verantwortung übernehmen - Die Funktion von Bauteilen elektrischer oder elektronischer Schaltungen beschreiben (Schalter, Widerstand, Leuchtdiode, Transistor) - Schaltungen entwickeln, Bauteile dimensionieren und auswählen (Schaltplan, Datenblatt, Vorwiderstand, Spannungsteiler) - Elektrische oder elektronische Schaltpläne analysieren und in einfachen Fällen entwickeln - Elektrische oder elektronische Schaltungen realisieren und ihre Funktionsfähigkeit untersuchen - Das Prinzip der Steuerung darstellen und erklären (Robotik) - Das Prinzip der Regelung auch unter Verwendung der Begriffe Sollwert, Istwert, Regelgröße und Störgröße darstellen und an Beispielen aus der Natur und der Technik erklären - An einem ausgewählten Beispiel direkte und indirekte Messverfahren vergleichen - Veränderungen in Systemen als Prozesse beschreiben (Prozessschritt, Teilprozess, Eingabe-Verarbeitung-Ausgabe-Prinzip) - Algorithmen für zeit- und sensorgesteuerte Prozesse entwickeln, beschreiben und darstellen. - Chancen und Risiken der Informationstechnik für Individuum und Gesellschaft erläutern (Simulation, Datenschutz, Internet von Things, Geoinformationssysteme, autonomes Fahren) - Systeme analysieren und durch Systemgrenzen und Teilsysteme beschreiben (Lebewesen, Maschinen, Sonnensysteme) - 		
--	---	--	--

Wieland-Gymnasium	Curriculum für das Fach NWT	Wochenstunden: 4	Klasse 8 - 10	Blatt 6 Stand: 18.07.2019
12. Praktikum: Fotometer 13. Informationstechnik				
Klasse 10				
1. Energie - Überblick und Definition des Energiebegriffs - Regenerative Energien im Überblick - Facharbeit Windpumpe Vergleich des Aufbaus von Windrädern Konstruktion eines Windrades Pumpentypen Konstruktion einer Kolbenpumpe Bestimmung von Kennlinien und Drehmoment Optimierung von Windpumpe mittels Getriebe - Photovoltaik Messung der Abhängigkeit der Leistung MPP - Grätzelzelle (Farbstoffsolarzelle) Aufbau und Konstruktion - Vergleich mit der Fotosynthese bei Pflanzen	- Informationsquellen gezielt nutzen und deren Aussagekraft und Zuverlässigkeit bewerten - Informationen systematisieren, zusammenfassen und darstellen - Experimente entwickeln, planen, durchführen, auswerten und bewerten - Messdaten mathematisch auswerten, beschreiben und interpretieren - Modelle zur Beschreibung und Erklärung von Sachverhalten nutzen - Grenzen von Modellen erkennen - aus Problemstellungen Recherche- und Forschungsfragen ableiten - Lösungsansätze für naturwissenschaftliche beziehungsweise technische Problemstellungen entwickeln - typische Problemlösungen und Lösungsmethoden aus verschiedenen Technikbereichen beschreiben - ein Problem analysieren und auf lösbare Teilprobleme zurückführen - die Lösung eines technischen Problems durch Auswählen, Anpassen, Dimensionieren und Kombinieren von Teillösungen entwickeln, darstellen und bewerten - die Funktionsweise technischer Systeme analysieren - technische Optimierungsansätze entwickeln	- LB Energie 1 und 2 - LB Elektrik 3 - TB Energieversorgung - TB Technikethik - LB Zeichnen (1,2) 3 - LB Forschen - LB Auswerten		

Wieland-Gymnasium	Curriculum für das Fach NWT	Wochenstunden: 4	Klasse 8 - 10	Blatt 7 Stand: 18.07.2019
	<ul style="list-style-type: none"> - ein selbst konstruiertes Produkt optimieren - Fachbegriffe der Naturwissenschaften und der Technik verstehen und nutzen sowie Alltagsbegriffe in Fachsprache übertragen - verschiedene Darstellungsweisen zur Erstellung von Dokumentationen geeignet kombinieren - typische Phasen der Arbeit in Gruppen erkennen und für den Arbeitsprozess nutzen - Lösungsansätze für fachübergreifende Problemstellungen entwickeln - Qualität von Untersuchungsergebnissen und Produkten begründet einschätzen - Arbeitsfelder regionaler Firmen in Forschung, Entwicklung und Produktion erkunden und Berufe und Ausbildungsgänge zu Arbeitsgebieten der angewandten Naturwissenschaften und der Technik beschreiben 			
<p>2. Physiologie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stoffwechsel - Reaktionstests 	<ul style="list-style-type: none"> - Experimente entwickeln, planen, durchführen, auswerten und bewerten - große Datenmengen auch computergestützt erfassen, verarbeiten und visualisieren - Hypothesen entwickeln und in Untersuchungen überprüfen - ein Vorhaben strukturieren, planen und durchführen - einen Projektverlauf dokumentieren, Projektzwischenstände beschreiben und auf Planabweichungen nachsteuernd reagieren - das abgeschlossene Projekt reflektieren und Optimierungsansätze entwickeln - beim Arbeiten im Team Verantwortung übernehmen - das Zusammenwirken naturwissenschaftlicher Erkenntnisse und technischer Innovationen erläutern 	<ul style="list-style-type: none"> - TB Verfahren 		

<p>3. Arduino</p> <ul style="list-style-type: none"> - Konstruktion eines einfachen Reaktionsspiels - Ev. Bau eines Fahrroboters <p>Technikethik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analysieren und Abschätzen von technischen Neuerungen und deren Auswirkungen auf die Gesellschaften (z.B: am Thema E-Scooter, Pflegeroboter) 	<ul style="list-style-type: none"> - ein selbst konstruiertes Produkt optimieren - die Lösung eines technischen Problems durch Auswählen, Anpassen, Dimensionieren und Kombinieren von Teillösungen entwickeln, darstellen und bewerten - Schwierigkeiten bei der Planung und Herstellung eines Produkts überwinden (Durchhaltevermögen und Beharrlichkeit) - Fachbegriffe der Naturwissenschaften und der Technik verstehen und nutzen sowie Alltagsbegriffe in Fachsprache übertragen - den Zusammenhang zwischen Bedürfnissen des Menschen und naturwissenschaftlichen und technischen Entwicklungen erläutern - naturwissenschaftlich - technische Problemstellungen vor dem Hintergrund gesellschaftlicher und ökologischer Wechselwirkungen analysieren - die Folgen der Wechselwirkungen eines technischen Systems mit Gesellschaft und Umwelt an einfachen Beispielen abschätzen und bewerten - ausgewählte aktuelle Forschungsziele und Entwicklungen beschreiben und deren Bedeutung für die Gesellschaft erläutern 	<p>Arduino 2 TB Technikethik</p>	
---	---	--------------------------------------	--